DEL MENO DUBBIO CARATTERE ORGANICO

DELLA

FIBRINA DEL SANGUE

MEMORIA

DEL

D. RANIERI BELLINI

Ajuto alla Cattedra di Clinica Medica della Università di Pisa.

Estratta dal Giornale Medico **IL TEMPO**, An. II, Vol. IV, Fasc. VII.

FIRENZE
TIPOGRAFIA DI NICCOLA FABBRINI

1859

Chi va in traccia della verità deve ostinarsi nel cammino che a quella conduce e se lo trova oscuro ed alpestre, deve studiarsi di superare gli ostacoli secondo il modo della sua possibilità, e non riuscendovi arrestarsi, aspettando ajuti e lumi dal tempo.

MEDICI.

Il *Beltrami* fino dal 1841, quindi il *Simon*, lo *Zimmerman*, il *Rokilansky*, il *Bennet*, il *Liebig*, ed in questi ultimi tempi, il *Milne Edwars*, ed il mio dotto amico Prof. *Cesare Studiati*, presi in esame alcuni fatti fisiologici, patologici e chimici relativi alla fibrina del sangue, scesero nella conclusione che la dottrina del carattere riparatore di questo materiale, dottrina che fin qui era stata universalmente abbracciata, trovavasi non tanto mancante affatto di qualunque prova positiva, quanto anche pochissimo probabile, e che era invece molto ragionevole di ritenere come grandemente probabile che la fibrina del sangue fosse il prodotto degli atti di denutrizione, e quindi fosse perciò un materiale escrementizio del sangue stesso, dal quale prendessero nascimento l'urea, gli acidi urico ed ippurico, la creatina, la creatinina ec.

Contro questa nuova sorgente di fibrina, io già addussi un qualche argomento non tanto fino da quando il *Beltrami* pubblicò il suo primo lavoro, quanto anche in altre memorie che sul sangue più tardi detti alla luce e particolarmente nelle mie considerazioni

che nell' anno scorso pubblicai sullo stato attuale dell' umorismo patologico; ma poichè nuovi fatti e nuove osservazioni sono state avanzate su tale proposito, così volentieri ritorno su questa quistione, che d' altronde mi sembra della più alta importanza, e che se grandemente non erro, almeno fin qui è sprovvista di validi e bene certificati argomenti, che da un lato sieno capaci di dimostrare erronea l' antica dottrina del carattere riparatore della fibrina del sangue, e dall' altro di dimostrare vera, od almeno molto prossima al vero la moderna dottrina del carattere escrementizio di questo materiale del più nobile umore di nostra macchina.

Io adunque in questo lavoro mi propongo di prendere in esame tutti quanti gli argomenti che si riferiscono a queste due dottrine fisiologiche, onde vedere se realmente debba o no dispogliarsi la fibrina del sangue della sublime ed eccellente qualità che per tanto tempo l' è stata accordata di riparare e restaurare i solidi organici.

In quattro serie possono a parere mio comprendersi tutti quanti i fatti e tutti quanti gli argomenti, che la scienza possiede relativamente a queste dottrine. In quella cioè che si compone di tutti quei fatti di anatomia patologica che dimostrano che la fibrina del sangue è suscettibile di organizzarsi; nell' altra che comprende tutti quelli esperimenti instituiti specialmente sul sangue dei bruti, dai quali può in qualche modo argomentarsi che la fibrina del sangue nelle condizioni fisiologiche prende parte alla composizione e riparazione dei solidi organici; nella terza che risulta di tutti quegli argomenti che si sono addotti per negare alla fibrina questa facoltà riparatrice, e finalmente nella quarta, nella quale rientrano tutti quelli argomenti che si è creduto ne conducano a fare grandemente presumere che la fibrina del sangue sia un materiale di denutrizione, e quindi un materiale escrementizio, tale cioè da essere espulso dall' organismo sotto forma d' urea o d' acido urico.

Dei fatti di anatomia patologica che dimostrano che la fibrina del sangue ha attitudine ad organizzarsi.

I fatti che dimostrano che la fibrina del sangue ha attitudine ad organizzarsi, sono relativi ai così detti trasudamenti morbosi, i quali per contenere appunto nel loro seno una fibrina che, come

nota il *Lehmann*, è assolutamente identica a quella del sangue, acquistano una importanza massima in questa ricerca.

Ora l'*Andral* nel suo saggio di ematologia patologica parlando degli essudamenti flogistici racconta di avere constatato al microscopio che in essi si rinviene la fibrina, la quale si manifesta sotto forma di una materia reticolare, che è suscettibile di organizzarsi; e dice come questo materiale del sangue interponendosi fra i bordi delle ferite divenga il loro mezzo di riunione e sia perciò ben lungi dal nuocere colla sua presenza, facendosi anzi in alcuni casi strumento di riparazione per i tessuti, vivendo della loro vita, e terminando con identificarsi perfettamente con essi medesimi. Dalle numerose osservazioni instituite dal *Vogel* sui diversi trasudamenti ed essudamenti resulta che non possono servire da *cytoblastema* o da *blastema* a delle formazioni organiche i trasudamenti che sono composti dell'acqua, dei sali, delle materie estrattive, dei grassi e della albumina del sangue, mentre che i trasudamenti fibrinosi, quei trasudamenti cioè che oltre a questi materiali contengono anche la fibrina del sangue fanno costantemente da *cytoblastema* e che è questo ultimo materiale che si organizza. Questo distintissimo patologo assicura in oltre di avere osservato che l'attitudine ad organizzarsi della fibrina del sangue non ha limiti, potendo essa produrre i tessuti normali ed anormali i più diversi, come tessuto cellulare, fibre muscolari semplici, cartilagini, ossa, fibre nervose, pus, fungo midollare, tubercoli ec. Una tale attitudine ad organizzarsi della fibrina dice egli, fa sì che i trasudamenti fibrinosi sieno la sorgente la più comune delle più svariate produzioni patologiche. Per cui dietro le molte centinaja di osservazioni che racconta di avere fatte, conclude che nei liquidi che trasudano dalle pareti dei vasi e che si versano nella trama degli organi, od alla superficie libera dei medesimi, vi è bisogno della presenza della fibrina, perchè avvenga organizzazione, ed avverte di non conoscere una sola eccezione a questa legge. Il *Forster* parlando dei trasudamenti, fa notare, che quello che contiene la fibrina si organizza facilmente; che si organizza più difficilmente quello che è povero di questo materiale, mentre che non si organizza quel trasudamento che manca affatto di un tale elemento del sangue; ed assicura che l'abbondanza della fibrina nei trasudamenti è in genere molto importante perchè la organizzazione si stabilisca.

Il *Rokitansky*, l' *Houel* ed altri modernissimi patologhi riconoscono pure nella fibrina del sangue l'attitudine ad organizzarsi, e trasformarsi in tessuti permanenti, passando come avverte il *Kölliker* per una organizzazione preliminare, vale a dire per una formazione di cellule almeno egli dice, a ciò ne conducono le ricerche dei recenti osservatori.

Finalmente per non andare troppo in lungo dirò come l' illustre *Ranzi* nelle sue auree lezioni di patologia chirurgica dichiarasse che non si posseggono fatti che ne autorizzino a ritenere che altre sostanze, fuori della fibrina possano servire di *blastema* a delle formazioni patologiche ed asserisse come della necessità della fibrina nel *blastema* delle formazioni accidentali se n'è fatto ormai un canone di anatomia patologica, essendochè fino ad ora non si è rivelato alla osservazione altro *blastema* che la fibrina coagulata amorfa. E l' *Helber* raccolto in una boccia di vetro il liquido siero-fibrinoso che era contenuto in una flittene prodotta da un vescicante ed assicuratosi col microscopio che non conteneva nessuna molecola al momento che lo estraeva dalla flittena medesima trovava in quel liquido dopo cinque o sei ore delle cellule a nucleo imperfetto, di cui egli medesimo seguitò lo sviluppo graduato al microscopio.

Stando adunque a ciò che osservarono i più distinti patologhi della epoca nostra, si può almeno per ora ritenere, che la fibrina del sangue è suscettibile di organizzarsi e di dare luogo a dei tessuti tanto normali che anormali.

Di alcuni resultati sperimentali che in qualche modo ne autorizzano a grandemente presumere che nelle condizioni ordinarie la fibrina del sangue prenda parte alla composizione e restaurazione dei tessuti e degli organi.

I resultati sperimentali di cui intendo parlare sono quelli che ottennero l' *Andral* il *Gavarret* ed il *Delafond* allorchè si fecero a ricercare quale fosse la composizione del sangue di alcuni animali domestici. Questi distinti ematologhi trovarono che nel sangue degli animali carnivori, nei quali si ritiene sieno più pronti gli atti di riparazione organica, la cifra della albumina, la cifra cioè di quel materiale che, per quello sappiamo, prende parte alla composizione e restaurazione dei tessuti, era costantemente inferiore a quella che ottennero sperimentando sul sangue degli animali erbivori, nei quali si ritiene sieno meno pronti gli atti di riparazione organica.

Questi stessi sperimentatori constatarono in oltre che in genere in quasi tutti gli animali i più vigorosi e robusti e che erano costretti a vita attiva, e nei quali perciò gli atti di riparazione organica erano resi molto attivi, la cifra della albumina si offriva molto più bassa, di quello che nel sangue degli animali meno vigorosi, e che erano costretti ad una vita sedentaria. Ma nel mentre però rinvenivano più bassa la cifra della albumina in coloro in cui più attivi erano gli atti di riparazione organica, ed al contrario più alta in quelli in cui questi atti medesimi erano meno pronti, trovavano poi che la cifra della fibrina era del pari più bassa nei primi, più alta invece nei secondi, trovavano cioè che tanto la albumina quanto la fibrina sottostavano ai medesimi cambiamenti quantitativi.

Ora se l'albumina che si ritiene sia materiale di composizione, restaurazione, e riparazione dei tessuti e degli organi, si mostra in genere in copia minore o maggiore nel sangue quando gli atti di nutrizione sono più o meno pronti ed attivi, è naturale il supporre che la diminuzione o l'aumento di questo materiale tenga a che n'è consumato più o meno in grazia della maggiore o minore attività di quegli atti medesimi. E se è naturale il supporre che nelle diverse circostanze fisiologiche della vita che ho accennate, questa sia la cagione delle mutazioni quantitative dell'albumina, non abbiamo noi in ciò un argomento valevole a farci grandemente presumere che la fibrina di questo umore che d'altronde in quelle medesime circostanze fisiologiche va soggetta a quelli stessi cambiamenti quantitativi, che osservansi nella albumina, difetti o cresca appunto perchè anche essa è pure in quantità maggiore o minore consumata in ragione che più o meno attivi sono i processi di riparazione organica? A me sembrerebbe, stando almeno a questi pochi resultati sperimentali, che d'altronde mi piacerebbe di vedere confermati da più estesa e variata serie di esperimenti, fosse questa ragionevole presunzione.

Pure vi è chi si mostra inclinato a grandemente presumere, e questi è il *Milne Edwards*, che nei casi contemplati la diversa copia della fibrina sia subordinata, non agli atti di riparazione organica, ma invece alla varia quantità dei globetti rossi, essendochè egli suppone che questi corpiciattoli abbiano l'incarico di operare la metamorfosi della fibrina in urea, in acido urico e in una pa-

rola nei prodotti veramente escrementizii dell'organismo. Questo distintissimo fisiologo basa una tale supposizione sopra un fatto, ed è che nel sangue si trovi corrispondere con la molta, o poca copia di fibrina, il difetto, o l'eccesso dei globetti rossi, e che l'albumina che è considerata come il materiale riparatore dei solidi, quanto alla sua quentità è affatto indipendente dalla varia copia dei globetti rossi medesimi, mostrandosi in generale in molta quantità nel sangue delle persone di costituzione vigorosa, nelle quali avvi pure ricchezza di questi corpiciattoli. Però se noi stiamo a quei pochi fatti fisiologici che fin qui possiede la scienza e specialmente ai resultati delle esperienze che sugli animali domestici tentarono *Andral*, *Gavarret* e *Delafond*, troviamo che non è sempre vero che la albumina sia in eccesso nel sangue degli individui vigorosi e robusti, che anzi, e questo noi l'abbiamo già dimostrato, in genere un tale materiale difetta, difetto che pure al tempo stesso si osserva nella quantità della fibrina. Che se in alcuni animali vigorosi i prelodati ematologhi trovarono l'albumina un poco al disopra della cifra ordinaria, un tal'eccesso si verificò del pari nella fibrina del sangue di quelli stessi animali. Come pure, e ciò lo vedremo ora, non è sempre vero che nelle condizioni ordinarie della vita la copia della fibrina tenga la ragione inversa della quantità dei globetti rossi.

Infatti *Andral*, *Gavarret* e *Delafond* nelle pecore di razza merina osservarono su quindici individui che le cifre le più alte di fibrina nove volte corrisposero con una cifra di globetti rossi che era superiore al 100, fino a raggiungere in un caso il 119, mentre sei volte corrisposero invece con una cifra di globetti rossi inferiore al 100, fino ad abbassarsi in due casi al 95. In quattordici individui osservarono in oltre che le cifre le più basse di fibrina, otto volte corrisposero con una cifra di globetti rossi che era superiore al 100, sino a raggiungere in un caso il 123,4 mentre sei volte la cifra dei globetti rossi era discesa al disotto del 100, e perfino al 94,6.

Nelle pecore di razza inglese verificarono una volta che il 3,3 di fibrina corrispose con 100,6 di globetti rossi, mentre su dodici individui in cui la fibrina era rappresentata da una cifra inferiore alla ricordata, i globetti rossi una volta soltanto dettero il 110,4 mentre tutte le altre volte si mantennero sotto il 100, abbassandosi ancora fino all'83,3.

Negli agnelli di razza merina essi videro che la cifra 3 di fibrina corrispose con una cifra di globetti rossi che era di un poco superiore a quella che trovavano in due individui nei quali la fibrina era rappresentata da 1,9 e solo in un caso questa bassissima cifra corrispose con il 117, di globetti rossi.

Nei cavalli intieri trovarono pure che in cinque individui in cui la cifra della fibrina fu la più bassa, la cifra dei globetti rossi, se si eccettui un solo caso in cui fu rappresentata dal 97, fu espressa da una cifra che superò il 100, fino ad arrivare al 111; mentre in dieci individui in cui la cifra della fibrina fu la più alta, sette volte i globetti rossi sorpassarono la cifra 100, fino a raggiungere il 112,1 e negli altri si mantenne al disotto del 90.

In due capre poi di cui analizzarono il sangue, in una trovarono col 3,5, di fibrina il 105,7 di globetti rossi; e nell'altro col 2,8 di fibrina il 97,2 di questi corpiciattoli.

Nei bovi osservarono che le cifre le più alte di fibrina in due individui corrisposero col 117, e 117,1 di globetti rossi, e negli altri col 90, e col 96 soltanto, mentre le cifre le più basse di fibrina corrisposero con una copia di globetti rossi che era rappresentata cinque volte dal 100 e più, fino al 112,1, e negli altri individui questi corpiciattoli erano fra il 100, e l'85,1.

Nei majali, se si eccettui uno individuo soltanto, si verificò quello che asserisce il *Milne Edwards* che cioè la cifra la più alta di fibrina corrisponde con la più bassa di globetti rossi, e viceversa.

Finalmente in sette cani in cui trovarono la cifra la più alta di fibrina, non sempre pure verificarono le cifre le più basse di globetti rossi, ed anzi in un caso ebbero il 163,3, vale a dire una delle cifre le più alte di questi corpiciattoli, mentre in otto cani in cui fu bassissima la cifra della fibrina quattro volte soltanto riscontrarono la cifra la più alta di questi corpiciattoli; sicchè concludendo, se pure da questi pochi fatti è lecito di ricavare una qualche conclusione, mi sembra possa in qualche modo presumersi che la fibrina del sangue non aumenti o diminuisca per influenza alcuna valutabile dispiegata su di essa dai globetti rossi, ma invece perchè in quantità minore o maggiore è impiegata negli atti di fabbricazione e di riparazione organica, e che perciò da questi fatti puossi, almeno fino a nuove dimostrazioni in contrario, argomen-

tare che un tale elemento del sangue non è materiale di denutrizione, ma invece di restaurazione dei tessuti solidi del nostro organismo.

Dei principali argomenti che si sono addotti contro l' attitudine riparatrice della fibrina del sangue.

Uno degli argomenti principali a cui si è accordato grande valore specialmente dal *Beltrami* consiste nell' avere il *Magendie* dimostrato la mercè di esperienze, che la fibrina del sangue non nutrisce, mentre nutrisce molto la carne muscolare. Un tale argomento mi sembra di niun valore, poichè già si sapeva che nutrendo gli animali di uno solo dei tanti materiali di cui resultano composti, la vita presto si estingue, e ciò a quanto pare, perchè l'animale organismo non avendo la proprietà di creare da un solo corpo tutti quanti i materiali che gli abbisognano, non può con la sola fibrina supplire alle perdite che di continuo avvengono nel medesimo; mentre nutrendo gli animali di sola carne muscolare, l'organismo trova in essa oltre che la fibrina, anche la albumina, la globulina, la ematosina, i grassi, il ferro, i sali ec. cioè a dire vi trova tutti quanti i materiali di cui ha bisogno per sostenersi e mantenersi: per cui i resultati sperimentali del *Magendie* non sono valevoli di dimostrare in modo alcuno che la fibrina del sangue non è materiale di riparazione.

Altro fatto che non poco ne ha imposto ad alcuno consiste in ciò che nell' uovo animale, che è il prototipo di tutti i liquidi plastici non si contiene fibrina ma invece albumina. Contro il valore di questo fatto però depongono, almeno per ora, le esperienze del *Mulder*, dalle quali risulta che la albumina dell' uovo per contenere un atomo di zolfo di meno della albumina del sangue, si accorda quanto alla sua composizione perfettamente con quella della fibrina di questo umore. Ma anche quando fosse dimostrato che nell' uovo si contiene soltanto della vera e pura albumina, che per questo solo fatto saremmo autorizzati a negare valore a tutti gli altri che abbiamo fin qui addotti e che provano che questo materiale è suscettibile di organizzarsi? A me sembrerebbe che nò, e ciò per quelle stesse ragioni per le quali non si nega al fegato il potere fabbricativo dei globetti rossi, sebbene questi corpiciattoli si mostrino nell' embrione, prima della comparsa del fegato stesso, di quell' organo cioè che

dietro alcuni esperimenti instituiti da *Moleschott*, e dal *Lehmann* è grandemente a presumersi sia incaricato di fabbricare siffatti corpiciattoli. Questi fatti al più al più dimostrerebbero che la natura può nelle primissime epoche della vita embrionale fare a meno della fibrina, e del fegato, ma non che la fibrina del sangue ed il fegato non sono necessari la prima per restaurare e comporre la fibra organica, il secondo per fabbricare i globetti rossi.

Ma un altro fatto poi che ne ha condotti a negare la facoltà riparatrice alla fibrina del sangue, consiste in ciò che secondo essi ne avvertono, negli individui i più robusti, nei quali è massima l'attività dei processi nutritivi, il sangue è molto ricco di albumina, vale a dire del materiale veramente riparatore dei tessuti e non egualmente di fibrina come dovrebbe essere se fosse vero che anche essa concorresse a restaurarli, che anzi questa difetta più o meno. Se però noi ora ci richiamiamo alla mente quello che poco avanti esposi relativamente alla composizione del sangue di alcuni animali domestici si trova che non è vero che nei robusti si abbia eccesso di albumina nel sangue.

Quanto poi al sangue dell'uomo troviamo che *Becquerel* e *Rodier* non rinvennero apprezzabili differenze fra il sangue dei robusti e quello dei deboli, ciò che è confermato anche dal chiarissimo mio maestro *Bufalini*, il quale nel suo immortale lavoro di patologia generale dichiara che nulla sappiamo per ora di positivo relativamente al sangue umano nelle diverse condizioni fisiologiche della vita. Ed il *Capezzuoli* ci dice che le differenze quantitative della albumina del sangue nelle diverse circostanze accennate, non sono nè così frequenti, nè così bene spiegate, nè legate così a quelle circostanze medesime da meritare una speciale attenzione.

Finalmente un altro fatto che si ritiene valevole di dimostrare che la fibrina non è materiale di riparazione, consiste nella piccola copia in cui essa si trova nel sangue, vale a dire di 3 sopra 1000 parti di questo umore. Ma un tal fatto siccome potrebbe anche dimostrare il contrario, potrebbe dimostrare cioè che intanto nel sangue vi è poca fibrina in quanto è in molta copia impiegata nella restaurazione dei tessuti, così è esso privo di valore in questa quistione.

Onde è che stando a questo che ho detto, noi possiamo, almeno fin qui, considerare come privi di valore tutti questi argomenti che

sono stati invocati per dimostrare che la fibrina del sangue non è materiale di riparazione organica.

Dei fatti principali che hanno condotto i fisiologi e patologi testè ricordati a grandemente presumere che la fibrina del sangue sia materiale di denutrizione.

Dice il *Beltrami* che la linfa che è un umore che essendo reduce dalla trama dei tessuti ed avendo la sua sorgente in essi, si compone dei materiali della denutrizione, è molto ricca di fibrina, mentre il chilo che ha con sè i materiali che vengono dal di fuori ne contiene appena delle tracce. Soggiunge inoltre, che se si ferisce una vena che sia in rapporto con molte masse muscolari, si vede che il primo sangue che spicca dalla fatta apertura contiene più fibrina di quello che viene dipoi.

Il primo di questi risultati sperimentali non ha, nè può avere valore alcuno in questa ricerca, tutte le volte che si sa che nella trama dei tessuti non esistono soli materiali di denutrizione, ma quelli ancora che trasudati dalle pareti dei vasi concorrono alla nutrizione e riparazione dei tessuti.

Il secondo dei resultati sperimentali addotti non ha poi valore positivo, perchè l'essere la prima porzione del sangue del salasso più ricca di materiali solidi, e perciò anche di fibrina della ultima porzione, può dipendere dalla congestione che è prodotta dal laccio che si pone attorno al braccio prima di ferire il tronco venoso, congestione che è ammessa e riconosciuta non tanto dal *Polli* quanto dallo stesso *Beltrami*, e che, come è noto, allorchè non sia giunta ad alto grado depaupera il sangue soltanto della acqua, dei sali, delle materie estrattive, dei grassi e della albumina.

Questo stesso resultato sperimentale ha poi un valore negativo in siffatta quistione, perchè per dato e fatto del salasso avvengono due fenomeni che manifestamente si oppongono alla penetrazione della fibrina che esiste nella trama dei tessuti e degli organi, nello interno del sistema vascolare. E questi fatti sono: 1.° La congestione che è prodotta dal laccio, la quale, come la clinica osservazione e le esperienze dirette dimostrano, nel mentre costringe i materiali solubili e più sottili del sangue ad uscire dallo interno dei vasi in cui ha luogo, si oppone poi finchè sussiste assai valida al passaggio di alcun materiale solubile dal di fuori al di dentro

dei vasi stessi; verità questa che lo stesso *Beltrami* pure riconosce, poichè, dice egli, è la congestione prodotta dal laccio la cagione che si oppone all'assorbimento dei materiali contenuti nella trama dei tessuti; 2.° Lo stato di acceleramento del corso del sangue che succede alla congestione tosto che è stata ferita la vena, e quindi il conseguente stato di contrazione delle pareti dei vasi capillari, stato che se ad un grado leggero permette che quelle pareti possano essere attraversate dall'acqua, dai sali, dalle materie estrattive, e forse dalla stessa albumina, ma non però dalla fibrina che per attraversare quelle pareti richiede come osservarono il *Vogel* ed il *Lebert* uno stato di grande rarefazione delle medesime, ad un grado maggiore impedisce quasi affatto anche il trasudamento della stessa acqua, come puossi argomentare da ciò che in conseguenza di rapida corsa si sospende affatto la traspirazione cutanea e non poco diminuisce la renale. Per cui se lo stato di acceleramento del corso del sangue si oppone a che la fibrina esca dai vasi, questo stesso acceleramento deve opporsi egualmente a che quella che è nella trama dei tessuti penetri entro quei vasi medesimi. Ed ecco che questo fatto che dal *Beltrami* è tenuto in gran conto, sta in aperta opposizione con questa nuova dottrina fisiologica del carattere escrementizio della fibrina del sangue.

Ma altri argomenti oltre questi sono stati addotti a sostegno di cosiffatta dottrina.

Si è detto che per effetto del digiuno e delle emorragie spontanee, od artificiali venendo a rendersi maggiore l'atto denutritivo, cresce nel sangue la cifra della fibrina.

Per verità, se noi stiamo a ciò che fin qui ne ha dimostrato la osservazione, tutto concorre a farci ritenere come grandemente probabile che in grazia delle emorragie e del digiuno non si renda in modo alcuno maggiore l'atto denutritivo che anzi vi è forte il dubbio che si renda invece minore. Infatti nell'uno e nell'altro caso noi abbiamo una grande prostrazione del sistema muscolare ed uno indebolimento generale dei più marcati, condizioni anormali, che esprimono che in tutti quanti i tessuti viventi, anzi che maggiore, è invece minore quella attività molecolare in grazia della quale si vuole che si generi la fibrina del sangue.

Ed il *Milne Edwards* medesimo, che come abbiamo veduto ritiene essere molto probabile che la fibrina del sangue sia il pro-

dotto del lavorio nutritivo, pure non attribuisce nei casi contemplati l'aumento della quantità della medesima ad una produzione più considerevole di questa sostanza, ma invece ad un diminuito consumo di essa, essendochè, come egli dice, è impossibile ammettere che un indebolimento dell'organismo produca un soprappiù di attività in tutti i tessuti viventi nel seno dei quali si elabora, e nei quali una eccitazione qualunque dà luogo ad un aumento di produzione di questa sostanza.

E non tanto è irragionevole il presumere che in quei casi sieno resi più attivi e maggiori gli atti denutritivi, quanto anche non è da tutti i fatti che si posseggono dimostrato che per effetto del digiuno e delle emorragie spontanee od artificiali cresca la fibrina nel sangue, che anzi in quei casi nei quali si trova accresciuta, è impedito, almeno per ora, di escludere che un cosiffatto aumento tenga ad altre cagioni.

In effetto nel mentre l'*Andral* ed il *Gavarret* dichiarano di avere trovato che la fibrina aumenta nel sangue degli animali che soffrono la fame ciò che pure di recente verificava lo stesso *Nasse*, viene poi l'*Andral* e ci dice nel suo saggio di ematologia patologica: « Ero rimasto molto colpito da un fatto accaduto nel mentre faceva alcune esperienze col sig. *Gavarret* per determinare la composizione del sangue negli animali privati di alimenti. Questo fatto era un notevole aumento della fibrina: ma cessai di sorprendermene quando alla autopsia di questi animali constatai nel loro stomaco delle alterazioni di natura inflammatoria la più evidente, come per esempio un vivo rossore, rammollimenti, numerose esulcerazioni della membrana muccosa dello stomaco. Non vidi fin d'allora in questi fatti, soggiunge egli, che una conferma del principio che avevo poco avanti emesso, cioè la possibilità dello sviluppo di una infiammazione malgrado lo stato di debolezza dell' organismo, e con questa infiammazione l'aumento della cifra della fibrina a fronte del depauperamento generale di questo umore ».

Che se poi noi stiamo a quei fatti di digiuno nell'uomo, in cui manchi affatto il processo acuto di flogosi, o questo non sia accompagnato dalla febbre, giacchè come fra poco vedremo, non è la flogosi per sè stessa che fa aumentare la copia della fibrina nel sangue, troviamo che la quantità di questo materiale diminuisce più o meno.

Infatti l' *Andral* ed il *Gavarret* in un caso di cancro di stomaco, in cui il difetto della riparazione organica era portato ad uno dei più alti gradi, e nel quale quasi tutte le sostanze alimentari erano vomitate avanti di essere elaborate, la fibrina del sangue si era abbassata fino a raggiungere la cifra 2.

Nè in questo caso il difetto della fibrina si può attribuire alla influenza qualunque siasi della materia cancerosa ubicata nelle pareti dello stomaco, perciocchè come osservarono questi stessi ematologhi in due altri casi di cancro dello stomaco, nei quali una maggiore quantità di alimenti poteva essere ancora digerita, la fibrina aveva conservata la sua quantità normale in un caso, e nell' altro si era di un poco elevata.

Lo stesso *Becquerel* nel mentre avverte che la scienza ematologica in questo proposito è molto imperfetta, è condotto a ritenere poi che per effetto del digiuno molto probabilmente la fibrina venga a difettare nel sangue.

Quanto poi alle emorragie artificiali o spontanee l' *Andral* ci dice che nella anemia che succede ad esse può accadere che non si trovino diminuiti che i soli globetti rossi; ed è questo il primo effetto di qualunque emorragia; ma se queste aumentano o si rinnuovano, soggiunge egli, viene ben tosto il momento in cui il sangue perde egualmente gli altri suoi materiali, e si vedono diminuire insieme con i globetti la fibrina e la albumina del siero. Infatti trovava egli in una donna che aveva sofferte delle abbondantissime metrorragie, che il sangue non conteneva più che 21 di globetti rossi, 1,8 di fibrina, e 61 di materiali solidi del siero, mentre l' acqua si era inalzata alla quantità enorme di 905.

Questo distinto ematologo ed il *Gavarret*, non che altri sperimentatori trovarono che le emissioni sanguigne facevano costantemente diminuire il numero dei globetti rossi, e che la fibrina conservava spesso la cifra normale, in alcune circostanze si inalzava, e qualche volta invece diminuiva, diminuzione che si verificava anche nella albumina, e che era tanto maggiore, quanto le emorragie erano più considerevoli.

Ed il *Becquerel* in alcuni casi di anemia prodotta da cattiva alimentazione, dalla miseria, o da emorragie trovava che la fibrina in alcuni casi era discesa così bassa, da essere rappresentata dalla cifra 1,6, mentre in altri era meno bassa, essendo rappresentata dalla

cifra 2,2, ed in taluni altri era cresciuta fino a raggiungere il 3,4, ed il 4 ancora.

Facendo poi questo dotto sperimentatore un confronto fra lo stato del sangue nella clorosi e nella anemia, avverte che nella anemia a differenza della clorosi la cifra della fibrina o è normale, o è diminuita, e soggiunge come qualche volta nelle anemie intense questa diminuzione sia così grande da essere rappresentata dalla cifra 1,5 soltanto.

E gli stessi *Andral* e *Gavarret* dicendoci che nel reumatismo articolare acuto la cifra della fibrina non si abbassa malgrado le sottrazioni sanguigne e la dieta, purchè la febbre seguiti, vengono di necessità a dichiarare, che le perdite sanguigne e la dieta stessa valgono a fare diminuire nel sangue la copia della fibrina.

I sostenitori di questa dottrina mi potrebbero rispondere però che nei casi contemplati la fibrina abbandona i tessuti di cui faceva parte non pel cresciuto atto denutritivo, conseguenza di una maggiore attività funzionale dei solidi organici, ma invece perchè in grazia del più valido potere assorbente è questo materiale sottratto ai tessuti in copia maggiore dello ordinario, come puossi rilevare da ciò che per quello avverte il *Beltrami*, molta è la copia della fibrina che si riscontra nei vasi linfatici dopo un prolungato digiuno.

Che nel caso di digiuno e di emorragie si renda più attivo il potere assorbente, è un fatto ora mai messo fuori di ogni dubbio, ma che in grazia di questo cresciuto potere assorbente sieno tolti ai tessuti solidi alcuni dei materiali organici che di già entravano nella loro composizione è quello che rimane tuttavia a provarsi, giacchè il fatto addotto dal *Beltrami* non è sufficiente dimostrazione di ciò, essendochè può benissimo concepirsi che per il cresciuto potere assorbente vengano tolti dalla trama dei tessuti e dalla superficie libera loro quei materiali che di continuo trasudano dalle pareti dei capillari, e che se non fosse cresciuto un tale potere concorrerebbero a riparare e restaurare quei solidi stessi concorrerebbero ad alimentare le secrezioni; quindi niuna meraviglia se la linfa in tali casi si trova più ricca di fibrina, più ricca cioè di un materiale al quale non fu dato tempo di aggregarsi ai solidi organici. E finchè l'aumento della quantità della fibrina nella linfa di chi fu sottoposto al digiuno, potrà intendersi anche in questo se-

condo modo, noi non potremo accordare valore alla opinione di coloro che ritengono che in grazia del più attivo potere assorbente vengono i tessuti solidi dispogliati della fibrina che già entrava sotto forma di elemento istologico nella loro composizione; molto più che risulta poi da non poche osservazioni che ho di già registrate, che la fibrina non che la stessa albumina difettano non poco nel sangue di coloro che ebbero generose emorragie, o che sopportarono per lungo tempo il digiuno.

E già *Andral* e *Gavarret* nei casi di tubercolosi polmonare, nei quali estremo era il marasmo, e nei quali perciò doveva essere attivissimo e grande il potere assorbente, trovarono che il sangue era povero non solo di globetti rossi e di albumina, ma ancora di fibrina, la quale, come essi notano, si rendeva in quei casi maggiore soltanto allorchè si accendeva la febbre e specialmente poi quando questa si faceva continua.

Un altro argomento che si è addotto in favore di questa stessa dottrina è quello del locale processo di flogosi, il quale, dicono i sostenitori della medesima, essere valevole di fare aumentare nel sangue la cifra della fibrina, inquantochè nei tessuti nei quali ha presa la sua sede questo processo morboso, si determina una esagerazione delle ordinarie operazioni chimiche della vita di nutrizione, e con ciò una maggiore produzione di questo materiale. Sia o non sia che il processo locale di flogosi determini nella località ove si fissa questa esagerazione delle ordinarie operazioni chimiche della vita, il fatto sta che dalle esperienze e dalle osservazioni dei moderni resulta che questo processo morboso per sè stesso non è capace in modo alcuno di rendere esuberante nel sangue la cifra della fibrina. In effetti l'*Andral* ed il *Gavarret* avvertono che l'aumento di questo materiale nel sangue non si verifica altrochè quando nella infiammazione vi ha acutezza di febbre; e soggiungono che se siffatta malattia è primitivamente cronica, o lo è divenuta, se la febbre non ha mai esistito, od è scomparsa la fibrina cessa tosto di essere in eccesso nel sangue.

Lo stesso *Andral* nel suo saggio di ematologia patologica fa osservare inoltre che nelle flogosi si vede cessare la febbre ed insieme tornare la fibrina alla cifra ordinaria, quantunque talora la lesione locale inflammatoria sussista con assai grande intensità.

Ed il *Ranzi* poi dichiara che il sangue non si sopraccarica

sensibilmente di fibrina finchè la flogosi rimane locale, oppure allorchè un tale processo morboso passa allo stato cronico.

Ed anzi se noi teniamo conto di ciò che interviene nella località che è sede del processo di flogosi, e particolarmente dello stato congestivo saremmo invece condotti a grandemente presumere, che questo processo morboso in grazia della congestione facesse diminuire nel sangue la cifra della fibrina; giacchè come dimostravano con le loro esperienze il *Vogel*, il *Lebert* ed altri, l'uscita della fibrina dai vasi capillari si verifica solo quando il sangue in essi si sofferma e ristagna. E già il *Monneret* ed il *Fleury* avevano avvertito, essere proprietà del processo flogistico di fare espellere dalle vie circolatorie la fibrina. Per cui ne anche il fatto del locale processo di flogosi è valevole di appoggiare questa dottrina.

Ma che poi realmente la fibrina non sia materiale di denutrizione, rilevasi da ciò che il *Clément* osservava nelle sue esperienze sugli animali che cioè per dato è fatto dello stato dolorifico spinto a tale grado da distruggere in breve tempo la vita, e 'l mentre tutte le funzioni organiche si elevavano al più alto grado di attività, nel mentre perciò le operazioni chimiche dei processi nutritivi nei tessuti solidi dovevano farsi più grandi e maggiori, il sangue poi si offriva povero di fibrina e di albumina.

E questo fatto, che vorremmo fosse confermato da altri, nel mentre ha valore a dimostrare insussistente la dottrina del carattere escrementizio della fibrina, mi sembra sia un argomento assai valido a rendere sempre più prossima al vero la dottrina antica del carattere riparatore della fibrina del sangue, essendochè la diminuzione della fibrina e della albumina corrispondevano in quegli animali con i cresciuti consumi di questi materiali, attesa la grande esagerazione in cui entravano in grazia del dolore tutte quante le loro funzioni organiche.

Finalmente un altro argomento, che si è invocato in appoggio della dottrina del carattere escrementizio della fibrina del sangue consiste in ciò che il *Liebig* avrebbe osservato che la fibrina del sangue in cui si fissi semplicemente della acqua e dell'ossigene, oppure ossidandola con formazione di acido carbonico può dare luogo alla urea ed all'acido urico, a due prodotti escrementizi che certamente, dice egli, non preesistevano nella fibrina medesima.

Se da questo fatto che anche esso vorremmo fosse verifi-

cato e confermato, e che d'altronde non ci dice altro che in certe date circostanze la fibrina può convertirsi in urea ed in acido urico, ne volessimo inferire che dunque la fibrina è materiale di denutrizione, noi dovremmo per queste stesse ragioni concludere del pari che anche l'albumina che il *Liebig* e di recente poi il *Bechamp* convertivano in urea è materiale pure di denutrizione. Ma poichè tutti i fisiologi e chimici della epoca nostra, a fronte di questi resultati del *Liebig* e del *Bechamp* continuano tuttavia a considerare l'albumina del sangue come uno dei materiali di riparazione dei tessuti, ed anzi come il più importante di essi, così noi fino a dimostrazioni in contrario non accorderemo valore a questo argomento nella quistione che ci occupa.

Ora se non pochi fatti di anatomia patologica dimostrano che la fibrina del sangue che trasuda dalle pareti dei vasi e viene in contatto con i tessuti solidi si organizza; se da essa possono prendere origine e nascimento tanto i tessuti normali, che gli anormali; se dagli esperimenti dell'*Andral*, del *Gavarret* e del *Delafond* puossi in qualche modo presumere che la fibrina del sangue concorra alla restaurazione dei tessuti e degli organi; se oltre a ciò, almeno fin qui sono privi di valore tutti quegli argomenti che si sono addotti per mostrare che la fibrina del sangue non è materiale di riparazione organica; se [illegible]mente non può per ora dimostrarsi che questo materiale sia il prodotto degli atti denutritivi; noi di necessità nello stato attuale della scienza siamo condotti a ritenere come priva di prove sufficienti la dottrina del carattere escrementizio della fibrina del sangue, e a considerare come molto prossima al vero quella del carattere riparatore di questo materiale del sangue stesso.

Se poi la fibrina sia materiale eminentemente riparatore, è ciò che attualmente è difficile a stabilirsi in un modo certo e sicuro, solamente dal vedere che il trasudamento in cui manchi la fibrina non si organizza, a fronte che sia esso ricco di albumina e di altri materiali organici ed inorganici, noi saremmo condotti a grandemente presumere che questo materiale del sangue prenda una parte, se non principale, almeno importante e non piccola, nel processo della riparazione organica.